UNIVERSITE DE LAUSANNE
Clinique ophtalmologique

FACULTE DE MEDECINE
Directeur : Prof. E.B. STREIFF

OPERATIONS ANTIGLAUCOMATEUSES FISTULISANTES

1970-1974, cinq années d'expérience : comparaison entre les techniques classiques et les interventions sur le trabéculum

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Lausanne
pour l'obtention du grade de Docteur en médecine

par

Eric SCHUSSELE

Médecin diplômé de la Confédération suisse

originaire de GENEVE

GENEVE
Editions Médecine et Hygiène
1976

UNIVERSITE DE LAUSANNE
Clinique ophtalmologique

FACULTE DE MEDECINE
Directeur : Prof. E.B. STREIFF

OPERATIONS ANTIGLAUCOMATEUSES FISTULISANTES

1970-1974, cinq années d'expérience : comparaison entre les techniques classiques et les interventions sur le trabéculum

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Lausanne
pour l'obtention du grade de Docteur en médecine

par

Eric SCHUSSELE

Médecin diplômé de la Confédération suisse

originaire de GENEVE

GENEVE
Editions Médecine et Hygiène
1976

IMPRIMATUR

UNIVERSITE DE LAUSANNE

FACULTE DE MEDECINE

Le Conseil de la Faculté de médecine de l'Université de Lausanne, après avoir pris connaissance des rapports favorables de Messieurs les professeurs B. Streiff et E. Zander, et sans se prononcer sur les opinions du candidat, autorise l'impression de la thèse intitulée : "Opérations antiglaucomateuses fistulisantes", présentée par Monsieur Eric Schusselé, médecin diplômé de la Confédération Suisse, pour l'obtention du grade de docteur en médecine.

Lausanne, le 30 avril 1976.

Le doyen :
Prof. G. Candardjis

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A mon maître et président de thèse, le professeur E.B. Streiff, en témoignage de ma reconnaissance.

Au professeur E. Zander vont mes remerciements pour avoir bien voulu juger ma thèse.

Au docteur R. Faggioni qui m'a guidé tout au long de la réalisation de ce travail.

A MES PARENTS

A MON EPOUSE

A MES ENFANTS

I INTRODUCTION

L'année 1968 marque très certainement une étape fort importante dans le domaine de la chirurgie antiglaucomateuse.
Jusque là, le chirurgien n'avait à sa disposition que les opérations fistulisantes dites "externes" dont les techniques étaient nombreuses, comme on le verra plus loin, mais dont le but était toujours le même : obtenir une filtration sous-conjonctivale.
Lors du 2ème Symposium International de Micro-chirurgie (Bürgenstock 1968) H. HARMS et R. DANNHEIM (1) exposent une nouvelle technique de filtration dite "interne" : la Trabéculotomie. Cette intervention a pour but de mettre directement en contact le canal de Schlemm avec l'humeur aqueuse.
A l'occasion de ce même Symposium, J.E. CAIRNS (2) propose un autre type d'intervention fistulisante "interne" : la Trabéculectomie.
Depuis 1970, sous l'impulsion de R. FAGGIONI, conjointement aux anciennes techniques, la Clinique ophtalmique de Lausanne pratique ces deux derniers types d'interventions.
Nous nous proposons donc de comparer les résultats obtenus au moyen des opérations fistulisantes externes avec ceux obtenus au moyen des opérations fistulisantes internes. En effet, nos statistiques opératoires le démontrent, les techniques classiques ont progressivement perdu beaucoup de leur importance au profit des interventions de micro-chirurgie.
Or, à notre connaissance, peu d'études comparatives ont été publiées jusqu'à ce jour. (51-58-65). Nous nous référerons souvent à l'excellente publication de G.L. SPAETH, N.H.JOSEPH et E. FERNANDES : Trabeculectomy : A Reevaluation after three Years and a Comparison with Scheie's Procedure (1975) (3).
Après un bref rappel d'anatomie et de physiologie, nous retracerons les étapes les plus importantes de l'histoire de la

chirurgie du glaucome.

Une étude statistique formera la seconde partie de ce travail. Nous exposerons successivement une statistique générale des interventions fistulisantes antiglaucomateuses, les complications peropératoires, postopératoires, les résultats à court et long terme. Ceci bien entendu toujours dans un souci de comparaison.

Puis, par l'étude de ces résultats, nous tenterons de justifier l'abandon presque complet des opérations classiques.

Enfin on trouvera une bibliographie dans laquelle nous avons rassemblé les titres de référence les plus importants.

II RAPPEL D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

a) L'humeur aqueuse : son lieu de production (4)

C'est au niveau du corps ciliaire, en arrière de l'iris, à l'équateur du cristallin et en avant de la hyaloïde vitréenne que naît l'humeur aqueuse.

Le corps ciliaire se compose d'une portion uvéale, accolée à la sclère, comprenant plusieurs éléments dont le plus important est la musculature, et d'une portion épithéliale adjacente à la chambre postérieure. Du point de vue histologique, l'épithélium de cet organe se compose de deux couches : la couche interne, prolongement de la rétine sensorielle, non pigmentée, séparée de l'humeur aqueuse environnante par une membrane limitante d'une part et la couche épithéliale externe d'autre part, prolongement de l'épithélium pigmentaire de la rétine, également pigmentée et limitée vers l'extérieur par une limitante externe homologue de la lame de Bruch.

Le problème du mode de production de l'humeur aqueuse est fort complexe : il a suscité de nombreuses théories et comporte encore à ce jour bien des inconnues.

Avec E. BESSIERE (5), nous avons passé en revue les diverses théories proposées jusqu'ici :

- Théorie de la sécrétion (HALLER 1754, ZINN 1780, LAGRANGE 1901, SEIDEL 1920) (6).
- Théorie pariéto-capillaire : L'humeur aqueuse vient directement du sang et ne subit pas de transformations intermédiaires; l'épithélium ciliaire ne représenterait alors qu'une voie de passage. Deux modalités ont été envisagées: la transsudation (filtration passive dépendant des seules variations de la perméabilité capillaire) et la dialysation.

De récentes études développent des théories mixtes attribuant à la barrière sang-humeur aqueuse deux membranes différentes: la paroi endothéliale des capillaires et le revêtement épithé-

lial ciliaire.

- Théorie mixte : endothélio-épithéliale. Les éléments de l'humeur aqueuse ont plusieurs origines : diffusion, transport actif et formation endogène.

1. Diffusion pour les substances dont le taux dans l'humeur aqueuse est inférieur ou au plus égal à celui qu'elles ont dans le plasma (protéines-glucose).
2. Transport actif "faisant intervenir entre le stroma du corps ciliaire et son épithélium un échange de ions, avec passage d'eau, grâce à un processus d'oxydo-réduction appuyé sur une différence de potentiel".(J.S. FRIEDENWALD). Le transport actif concerne plus spécialement les éléments qui sont représentés en plus forte concentration dans l'humeur aqueuse que dans le sang (chlore, sodium, acide ascorbique, acide lactique).
3. Formation endogène pour l'acide hyaluronique que l'on trouve dans l'humeur aqueuse alors qu'il n'est pas représenté dans le sérum.

b) L'humeur aqueuse : ses voies d'excrétion

On sait depuis l'expérience de E. SEIDEL (6) que l'humeur aqueuse aboutit dans les veines épisclérales. C'est donc sur l'angle irido-cornéen, soupçonné depuis longtemps d'avoir des propriétés de filtration (T.LEBER 1903) (7) que s'est portée l'attention des chercheurs.

L'angle irido-cornéen se compose de deux parties : l'une externe, l'autre interne.

- La partie externe : comprend cinq éléments :
  1. la zone périphérique de la cornée
  2. l'anneau de Schwalbe (représentant la terminaison de la membrane de Descemet)
  3. le trabéculum : réseau de feuillets conjonctifs s'étendant de l'anneau de Schwalbe à l'éperon scléral. ZIMMERMANN (1966) le divise très schématiquement en deux par-

ties par une ligne reliant l'anneau à l'éperon scléral. A l'intérieur de cette ligne, directement en contact avec l'humeur aqueuse, on trouve le trabéculum uvéal, ainsi nommé car ses feuillets sont le prolongement des fibres du muscle ciliaire qui, passant en avant de l'éperon, se dirigent vers l'anneau de Schwalbe.

Le trabéculum cornéo-scléral en est l'élément le plus externe;ses feuillets vont de l'éperon à la cornée. Le trabéculum est formé d'un réseau de feuillets conjonctifs dont les éléments se composent d'un noyau de fibres collagènes entouré d'une couche homogène, et limité par un endothélium reposant sur une membrane basale. Ces éléments sont perforés, permettant ainsi le passage de l'humeur aqueuse.

4. Le canal de Schlemm : mis en évidence en 1830 (8) déjà,repose au fond de la gouttière sclérale. Son diamètre qui ne varie guère, que le sujet soit glaucomateux ou non, mesure environ 0,32-0,43 mm. (E. LUTJEN et J.W. ROHEN 1968) (9). Sa paroi interne est formée par le réseau trabéculaire, sa paroi externe par le tissu scléral.
5. L'éperon scléral qui représente l'insertion du muscle ciliaire sur la sclère.

- La partie interne de l'angle est formée de la racine de l'iris.
- Le sommet est constitué par la partie musculaire du corps ciliaire, recouverte par le trabéculum uvéal.

L'humeur aqueuse, dans son passage entre la chambre antérieure et le canal de Schlemm, doit traverser successivement le trabéculum uvéal par des orifices d'environ 5-6 microns puis le trabéculum cornéo-scléral par des orifices dont le diamètre diminue progressivement pour atteindre, à sa limite extérieure 1-2 microns.

Avant d'atteindre l'endothélium qui tapisse la paroi du canal de Schlemm, l'humeur aqueuse doit encore traverser une portion du trabéculum dont la structure présente des caractéristiques particulières : le trabéculum cribriforme dont l'épaisseur est de 4-20 microns. Il n'existe plus ici ni feuillets trabéculaires, ni espaces inter-fasciculaires. L'endothélium de la paroi du canal de Schlemm représente le dernier obstacle. Cet endothélium comporte une assise cellulaire unique. Au niveau de sa partie trabéculaire, les cellules contiennent des vacuoles géantes. Celles-ci sont absentes au niveau de la paroi externe du canal. En l'absence de tout trajet extracellulaire, la voie de passage ne peut donc se faire que par l'intermédiaire de cette assise cellulaire qui joue un rôle fort important dans l'excrétion de l'humeur aqueuse. (R. TRIPATHI 1969) (10). Celle-ci alors parvenue dans le canal de Schlemm, n'en parcourt pas toute la circonférence, mais rejoint les veines aqueuses qui en franchissent la paroi (K.W. ASCHER 1942) (11) (N. ASHTON 1951) (12).
Il y a lieu de rappeler brièvement qu'il existe encore une autre voie de passage de l'humeur aqueuse, dite uvéo-sclérale (A. BILL 1965) (13,14) et qui fut découverte au moyen de la technique des protéines marquées. Une partie de l'humeur est excrétée par les espaces intermusculaires ciliaires pour atteindre la suprachoroïde, la sclère, et enfin le tissu orbitaire par voie directe.

c) La résistance anormale à l'écoulement.

Son siège a été localisé successivement en aval et en amont du canal de Schlemm. K.W. ASCHER le fixait à la jonction rétrécie du plexus intra-scléral et du plexus épiscléral.(15)
La localisation en amont du canal de Schlemm fut défendue en 1950 par H. GOLDMANN : puisque dans les glaucomes, la tension oculaire s'élève, alors que la différence de pression entre le canal de Schlemm et les veines épisclérales reste

constante, il faut nécessairement que la résistance se situe entre la chambre antérieure et le canal de Schlemm, donc au niveau du trabéculum. Des rapports allant dans le même sens ont été fournis par E. BARANY (16) qui effectua les premières goniotomies sur le poulet, et surtout par M. GRANT (17) qui pratiqua les premières trabéculotomies expérimentales. De cette somme d'expériences, on est autorisé à conclure que la résistance à l'écoulement siège dans une très forte proportion au niveau du trabéculum (on parle d'environ 75 %).

III HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE ANTI-GLAUCOMATEUSE

Ce n'est qu'au début du XIXème siècle que le concept d'augmentation de la tension intra-oculaire fut généralement admis. (DUKE-ELDER) (18). Ceci explique l'avènement relativement tardif du traitement chirurgical du glaucome.

W. MACKENZIE (1830) (19) pratique la première sclérotomie puis J. WARDROP (20) la première paracentèse, dont le caractère n'était bien évidemment que temporaire. Poursuivant dans cette voie, G. CRITCHETT (1857) (21) donne à cette dernière un caractère permanent en introduisant dans l'orifice de drainage un fragment d'iris. L.DE WECKER (1869-1871) (22) formule le principe de la cicatrice filtrante,qu'il applique sans succès, car l'orifice avait constamment tendance à s'obstruer, en raison d'une technique inadéquate. S. HOLTH (1906) (23) propose les premières applications de l'iridencléisis alors que R.H. ELLIOT (24) publie les résultats de ses premières expériences dans le domaine de la trépanation cornéo-sclérale.

Ces travaux sont poursuivis par F. LAGRANGE (1906) (25), chirurgien français qui met au point la scléro-iridectomie portant aujourd'hui son nom. D'autres techniques opératoires voient encore le jour, celles de C.L. PREZIOSI (1924) (26) puis de H. SCHEIE (1958) (27).

Simultanément au développement de ces techniques, les recherches s'orientent dans une autre direction : la cyclodialyse qui s'appuie sur un phénomène de drainage intra-oculaire. (L. HEINE 1905) (28).

Quant à lui, DE VICENTIIS (29) avait, le premier, découvert en 1892 que l'obstacle à l'écoulement de l'humeur aqueuse se trouvait au niveau de l'angle camérulaire; il en conçut l'idée de mettre en communication directe la chambre antérieure et le canal de Schlemm. Malheureusement, l'absence de matériel grossissant adéquat ne lui permit pas le succès. Plus tard, O.BAR-

KAN (1936) (30) à l'aide du verre de contact et de la transillumination réussit l'ouverture par voie interne du canal de Schlemm. Ce résultat marqua le début de l'ère de la microchirurgie. La méthode de BARKAN garde encore de nos jours toute sa valeur, lorsqu'elle est appliquée au glaucome congénital. L'auteur reconnaîtra (1956) que les résultats de l'intervention dans le traitement du glaucome chronique simple de l'adulte sont peu satisfaisants.

R. SMITH (1960) (31) propose le même type d'intervention,mais par un procédé différent : l'introduction d'un fil de nylon dans le canal de Schlemm afin de rompre l'obstacle trabéculaire.

O. BURIAN (1960) (32) modifie cette technique en utilisant une sonde métallique spéciale pour pénétrer dans le canal de Schlemm et rompre le trabéculum.

M.M. KRASNOV (1964) (33) propose une autre voie "ab externo" mais dont le but est différent. Supposant que l'obstacle à l'écoulement ne se trouve pas en amont du canal de Schlemm,mais en aval de ce dernier, il en pratique l'extériorisation.

Dès lors, deux tendances vont se préciser : la première concerne la voie "ab externo" avec M. WALKER et C.R. KANAGASUNDARAM (34), I.M. STRACHAN (35), C.I. PHILLIPS (36);H. HARMS (1) lui, propose la trabéculotomie et J.E. CAIRNS (2) la trabéculectomie.

La seconde avec G.B. BIETTI (1967-1969) (37-38) et W. LEYDHECKER (1969) (39) défend la technique "ab interno".

Alors qu'initialement, l'objectif de la trabéculotomie était, comme nous l'avons vu, de permettre à l'humeur aqueuse de pénétrer dans le canal de Schlemm sans avoir à traverser au préalable le trabéculum, supposé être responsable de l'obstacle à l'écoulement, les études histo-pathologiques de W.H. SPENCER (1972) (40) traitant de la seule trabéculotomie n'ont pas permis de confirmer cette hypothèse; en effet l'orifice du canal créé a toujours été trouvé fibrosé, donc non fonc-

tionnel. Le mécanisme le plus probable est qu'il s'agit, là encore, d'une filtration externe sous volet scléral dans l'espace sous-conjonctival, filtration présente en moyenne dans 70 % des cas. Ch BOUDET, B. ARNAUD et P. MILLET (1974) (41) dans une étude analytique de 100 cas, font les mêmes constatations à propos de la trabéculectomie. En effet dans une analyse systématique des pièces opératoires, ces auteurs ont constaté que dansla moitié des cas, le canal de Schlemm n'était pas compris dans la coupe. Les résultats fonctionnels sont les mêmes dans les deux cas. Constatations semblables chez H. SARAUX et A. BECHETOILLE (1975) (42).

IV TECHNIQUES CHIRURGICALES PRATIQUEES A LA CLINIQUE DURANT LA PERIODE ETUDIEE (1970-1974)

A SCLERECTOMIES
- Sclérecto-iridectomie (Lagrange)
- Trépanation cornéo-sclérale (Elliot)
- Sclérotomie avec cautérisation (Scheie)

B INCLUSIONS IRIENNES
- Iridencléisis (Holth)

C FILTRANTES INTRAOCULAIRES
- Trabéculotomie (goniotomie) "ab interno" (Barkan)
- Trabéculotomie "ab externo" (Harms)
- Trabéculectomie (Cairns)

On se référera aux interventions des groupes A et B par le terme intervention sans volet. Les techniques opératoires connues de tous, ne seront pas décrites.
On se référera aux opérations du groupe C par le terme intervention avec volet. Ce sont elles que nous allons décrire en détail.

Trabéculotomie "ab externo" selon HARMS et DANNHEIM

L'intervention se pratique aussi bien en anesthésie locale que sous narcose. On prépare dans le quadrant temporal supérieur un lambeau de conjonctive à base limbique, avec dissection soignée et hémostase de la sclère. On pose un fil de traction sous le muscle droit supérieur. On clive dans les deux tiers ou les trois quarts de l'épaisseur scléro-cornéenne un volet à base limbique de 2 x 2 mm. Dans la sclérotique sous-jacente,

on pratique une incision radiaire et médiane, partant du bord intérieur. On dissèque soigneusement les lamelles sclérales jusqu'à ce que l'on trouve le canal de Schlemm, reconnaissable à la direction transversale des fibres de la jonction cornéo-sclérale. A ce moment, l'humeur aqueuse peut sortir, mélangée à du sang. L'accès du canal est facilité par une incision transversale, médiane, au niveau de l'éperon scléral. On introduit alors dans l'une des extrêmités du canal une sonde à deux branches. La branche inférieure pénètre sur un centimètre dans la lumière du canal, tandis que l'autre, servant de guide, reste à l'extérieur. On fait tourner la sonde à 90° sur son axe. Déchirant le trabéculum, on ouvre la chambre antérieure. On procède de même à l'autre extrémité du canal. Le volet scléral est ensuite soigneusement suturé au Perlon 10/0. On contrôle l'étanchéité des sutures en exerçant une pression sur la cornée : il ne doit pas s'échapper d'humeur aqueuse. Enfin, on ferme la conjonctive par un surjet (ou des points séparés très serrés). Instillation de miotiques et d'antibiotiques.

Trabéculectomie selon CAIRNS

L'intervention a lieu en anesthésie locale ou sous narcose. Après avoir mis en place un fil de traction sous le muscle droit supérieur, on prépare un large lambeau conjonctival à base limbique, avec dissection et hémostase soignée. On dissèque un volet à base cornéenne, de 5 x 5 mm. dans la moitié de l'épaisseur sclérale. Les incisions radiaires atteignent le limbe chirurgical, se prolongeant ainsi dans l'épaisseur de la cornée. On pénètre avec le couteau tranchant en chambre antérieure parallèlement au limbe. A travers cette incision, on pratique une iridectomie basale. Ensuite, avec les ciseaux de Vannas, on coupe la sclère des deux côtés, obtenant un volet qui comprend dans son épaisseur le trabéculum, le canal

de Schlemm, et une fine couche cornéo-sclérale. On excise ce feuillet par une incision tangentielle, située juste en arrière de l'éperon scléral et devant l'insertion du muscle ciliaire. Le lambeau scléral principal est rabattu et suturé avec trois points séparés de soie vierge, sur la berge postérieure. Le lambeau conjonctival est très soigneusement refermé par des points séparés avant l'instillation d'antibiotiques et de miotiques.

V NOTRE EXPERIENCE EN CHIRURGIE ANTIGLAUCOMATEUSE
OPERATIONS FISTULISANTES AVEC ET SANS VOLET

1 Répartition des interventions fistulisantes suivant le sexe et l'année.

2 Répartition des différentes opérations.

3 Répartition des interventions suivant le type de glaucome.

4 Complications peropératoires.

5 Complications postopératoires.

6 Résultats postopératoires immédiats, à trois mois et à long terme.

1. Répartition des opérations fistulisantes suivant l'année et le sexe

	1970		1971		1972		1973		1974		Total		Total
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	
Sclérotomie avec cautérisation (Selon Scheie)	8	11	10	10	2	4	1	5	3	–	24	30	54
Trépanation cornéosclérale (Selon Elliot)	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2
Sclérecto-iridectomie (Selon Lagrange)	1	1	6	–	–	1	–	–	–	–	7	2	9
Iridencleisis (Selon Holth)	1	9	2	–	–	–	–	–	–	1	3	10	13
Opérations sans volet	11	22	18	10	2	5	1	5	3	1	35	43	78
Trabéculotomie ab externo (Selon Harms)	3	4	1	2	1	–	1	–	–	–	6	6	12
Trabéculectomie (Selon Cairns)	–	–	–	–	8	2	7	8	21	17	36	27	63
Opérations avec volet	3	4	1	2	9	2	8	8	21	17	42	33	75

Commentaire à la répartition des interventions fistulisantes

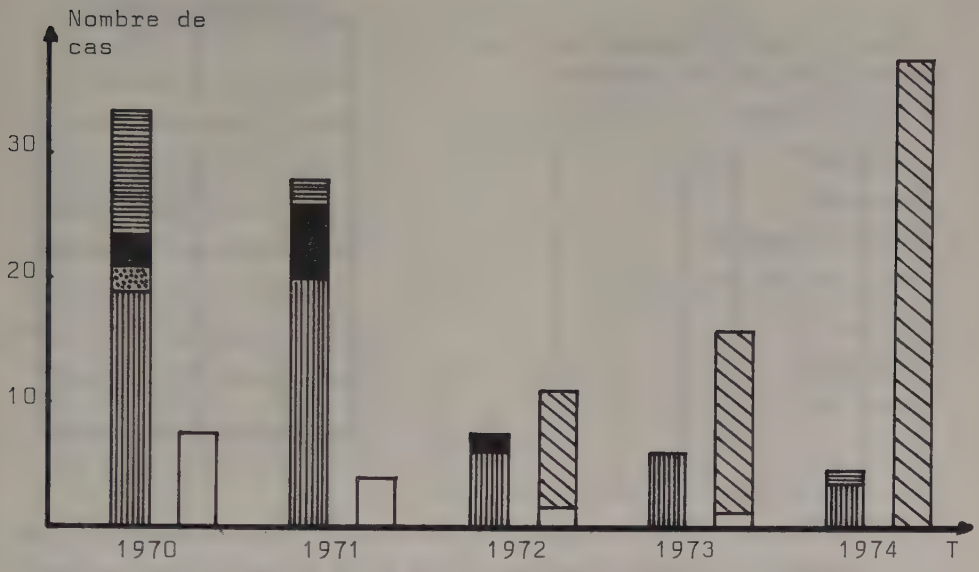
Nous avons effectué durant ces cinq années 166 opérations fistulisantes. Sont inclues dans ce nombre 13 trabéculotomies "ab interno" (goniotomies) que nous éliminerons. Elles n'entrent pas en effet dans le cadre que nous nous sommes fixés. Subsistent 153 interventions sur 153 yeux; 78 sans volet et 75 avec volet. La répartition par année montre une nette diminution des interventions en 1972. Elles sont alors au nombre de 18, soit un peu moins de la moitié du chiffre atteint en 1970. La courbe remonte ensuite progressivement pour atteindre en 1974 le chiffre de 42, soit à peu de choses près, le chiffre de 1970.Un graphique montrera avec plus de clarté la part de chaque type d'intervention.

On remarquera surtout le fait que les opérations "avec volet" représentent en 1970 le 18 % des opérations fistulisantes et le 90 % en 1974. C'est dire l'importance qu'elles ont prises chez nous, comme ailleurs.

Nous allons donc tenter de justifier l'abandon presque total des techniques classiques au profit des techniques de microchirurgie.

A relever encore dans le groupe des interventions "sans volet", l'abandon progressif des techniques d'Elliot, de Lagrange et de Holth. Seule la sclérotomie avec cautérisation selon Scheie garde quelque faveur. Ce type ne représente toutefois plus en 1974 que le 7 % du total des interventions antiglaucomateuses. Enfin, on constatera la place prépondérante prise depuis 1973 par la trabéculectomie selon Cairns. Cette technique opératoire représente, en dernière année, le 100 % des opérations "avec volet" et le 90 % de toutes les interventions antiglaucomateuses fistulisantes.

2. Répartition des différentes opérations (Par années)



La colonne de gauche représente le nombre d'opérations sans volet, la colonne de droite celui des opérations avec volet

Sclérotomie avec cautérisation (Scheie)
Trépanation cornéosclérale (Elliot)
Sclérecto-iridectomie (Lagrange)
Trabéculotomie ab externo (Harms)
Trabéculectomie (Cairns)
Iridencleisis (Holth)

3. Répartition des interventions suivant le type de glaucome

	SANS Volet	AVEC
A angle ouvert (Chronique simple et avec anomalies uvéales)	35	45
A angle fermé	36	8
D'aphake	1	4
Phakogène	-	1
Post-traumatique	1	3
Invasion épithéliale	-	1
Absolu	1	-
Congénital	2	12
Juvénile	2	-

C'est dans le premier groupe (glaucomes à angle ouvert) que l'on trouvera la comparaison la plus sûre entre les deux types d'opérations. C'est ici que les nombres respectifs d'interventions sont les plus proches.
Dans le cas des glaucomes à angle fermé, la comparaison sera moins aisée, du fait du faible nombre des cas traités "avec volet". Ces deux indications opératoires couvrent ensemble le 81 % des interventions fistulisantes. Les indications plus rares se répartissent les 19 % restants, avec une importance plus particulière pour les glaucomes congénitaux.

Indications opératoires

L'indication opératoire principale est évidemment la mauvaise réponse au traitement médical; baisse de l'acuité visuelle, altérations du champ visuel, modifications papillaires. Les autres cas se répartissent entre les intolérances médicamenteuses (en particulier à l'acétazolamide) et la négligence dans la conduite du traitement.

4. Complications peropératoires

	Scheie	Elliot	Lagrange	Iridencléisis	Total SANS	Trabéculectomie	Trabéculotomie	Total AVEC
Déchirure du lambeau conjonctival	1	1	-	1	3	-	-	0
Déchirure du volet scléral	-	-	-	-	0	-	2	2
Hyphaema	1	2	1	2	6	4	5	9
Issue du vitré	-	-	-	-	0	-	2	2
Obstruction de l'orifice par le vitré	-	-	1	-	1	-	-	0
Lésion du muscle ciliaire	-	-	-	-	0	-	1	1
Hémorragie expulsive	-	-	-	-	0	-	1	1

On constatera que pour les deux groupes, les complications peropératoires sont fort peu nombreuses et, à une exception près, de peu de gravité.

Il nous semble important de mentionner ici que les interventions ont été pratiquées par nombre d'opérateurs : parmi eux, des chirurgiens chevronnés, ayant plusieurs années d'expérience de chirurgie, comme des médecins dont la formation ophtalmologique n'est pas terminée.

F. D'ERMO et L. BONOMI (1973) (43), sans donner de chiffre, arrivent aux mêmes constatations que nous : pour les trabéculotomies, les complications sont fort rares.

En ce qui concerne la trabéculectomie, les mêmes auteurs (1973) (44) publiaient les résultats de leur statistique concernant 70 trabéculectomies. Comme nous, ils notent 3 % de perte de vitré; 7 % d'hyphaema, alors que nous en avons noté 8 %.

Pour A.L. SCHWARTZ et D.R. ANDERSON (1974) (45) dans les trabéculectomies, l'issue du vitré représente 3 % des cas, les hyphaemas 8 %. Sur 16 trabéculotomies, ces mêmes auteurs ne signalent aucune complication peropératoire majeure.

5. Complications post-opératoires (En moyenne à dix jours)

	Scheie	Elliot	Lagrange	Iridenclésis	Total SANS	Trabéculo-tomie	Trabéculec-tomie	Total AVEC
Chambre antérieure reformée								
Hyphaema	1	-	1	-	2	5	3	8
Mauvaise dilatation	-	-	-	-	0	1	-	1
Uvéite	-	-	1	-	1	-	2	2
cataracte précoce	-	-	-	-	0	-	-	0
Chambre antérieure plate								
Oeil dur (glaucome malin)	1	1	-	1	3	1	-	1
Oeil mou -Fistule externe	1	-	-	1	2	-	7	7
-Décollement choroïdien	10	-	-	1	11	-	6	6
Infiltration hématique de la cornée	-	-	-	-	0	1	-	1
Dystrophie cornéenne	-	-	1	-	1	-	-	0
Reprises opératoires								
Fistule externe	-	1	-	-	1	-	5	5
Revision (CA plate et augmentation de la tension)	-	-	-	-	0	-	3	3
Filtration insuffisante	1	-	-	2	3	-	-	0
Total des réopérations					4			8

Comme on peut le constater sur le tableau, les différences entre les deux groupes sont peu significatives. Rappelons que nous comparons 78 yeux ayant subi une intervention "sans volet", avec 75 yeux ayant subi une intervention "avec volet". On s'étonnera de constater que n'apparaît ici aucune cataracte précoce; d'ailleurs nous n'aurions tenu compte que de celles dues à un traumatisme chirurgical: or cela ne s'est jamais produit.

L'hémorragie expulsive survenue lors d'une trabéculectomie représente un cas tout à fait particulier; il s'agissait en effet d'un oeil ayant subi, dans l'enfance, un grave traumatisme avec plaie perforante, puis une extraction du cristallin. Le status préopératoire fait mention d'une ectasie sclérale avec augmentation importante du tonus intra-oculaire. Cet oeil a subi une éviscération 10 jours après l'opération fistulisante.

Dans la catégorie des opérations classiques, il a été nécessaire de réintervenir à 4 reprises, soit dans 5 % des cas. Une fois en raison d'une fistule externe; 3 fois en raison d'une filtration insuffisante.

Nous avons constaté un défaut de reformation de la chambre antérieure dans un seul cas de trabéculotomie; alors que ce défaut s'est présenté à 13 reprises lors des trabéculectomies (20 % des cas). Sur 63 yeux ayant subi une opération selon cette dernière technique, 8 ont dû subir une réfection de la chambre antérieure, soit 13 %. Dans 5 cas, l'athalamie a été médicalement réversible. Ces chiffres sont supérieurs à ceux notés généralement. M. MARSAULT, Y.M. RUELLAN, M. ZARETZKI-ULLERN, M.L. GUILLAUMAT (1974) (46) relèvent, en ce qui concerne la trabéculectomie, 13 % de défauts de reformation de la chambre antérieure, avec 9 % de réinterventions. Quant aux autres complications des opérations "avec volet", elles sont en général mineures; leurs taux chez nous, sont voisins de ceux cités par les autres auteurs.

Deux conclusions peuvent être tirées de ce chapitre :

1. Il est difficile de dire qu'un type d'intervention présente un taux de complications per- et post-opératoires immédiates plus élevé qu'un autre. Ceci semble contredire certains auteurs qui relèvent un taux de complication inférieur pour les opérations "avec volet". Cela s'explique par notre plus grande expérience dans les opérations classiques que dans celles de micro-chirurgie.
2. Avec F. D'ERMO, L. BONOMI (43-44) et d'autres, on peut affirmer que généralement, les complications des opérations "avec volet" ont peu de conséquences graves.

6. Résultats post-opératoires immédiats, à trois mois et à long terme.

Nous avons étudié les dossiers des patients ayant subi entre 1970 et 1974 une intervention chirurgicale correspondant aux critères que nous nous sommes fixés.
Nombreux sont nos malades qui, à la suite de l'opération,ont été suivis par un ophtalmologue établi, plusieurs sont re - partis à l'étranger, d'autres sont décédés. Chaque fois que cela a été possible, nous avons complété nos dossiers en faisant appel à leurs médecins, sans pouvoir combler toutes les lacunes.
Nous avons étudié séparément les différents types de glau - comes : seule cette manière de faire permet des comparaisons utiles.

- Pour les différents types de glaucomes, nous avons établi un tableau donnant, dans chaque cas, les données utiles.

L'indication : "contrôle à trois mois", correspond à un délai de 8 à 16 semaines suivant les cas. L'avant dernière colonne mentionne, en mois, le délai qui sépare le dernier contrôle de l'intervention.
Nous avons mentionné pour ces deux status la modification de l'acuité visuelle par rapport au chiffre pré-opératoire. L'augmentation éventuelle des opacités du cristallin est exprimée par une flèche dirigée vers le haut dans la colonne correspondante.

- A ce tableau d'ordre général, nous avons joint trois graphiques concernant l'évolution de la tension intra-oculaire.

La mesure a presque toujours été faite à l'aplanation.
Sur le graphique supérieur, on trouvera la valeur de la tension pré-opératoire, avec, en trait continu, celle de la tension post-opératoire. Un trait horizontal à 20 mm. mar-

que la limite entre la tension normale et la tension pathologique. Le graphique du centre décrit la tension à 3 mois, et l'inférieur la tension au dernier contrôle.

- Enfin nous avons tracé le tableau de l'évolution de l'acuité visuelle.

La schématisation des résultats n'est pas aisée. Les chiffres correspondent à ceux du contrôle intermédiaire et à ceux du contrôle final, tels qu'ils ont été définis plus haut.

Légende concernant les tableaux

1. Numéro d'ordre
2. Age (décennie)
3. Acuité visuelle pré-opératoire
4. Acuité visuelle post-opératoire
5. Tension intraoculaire pré-opératoire
6. Tension intraoculaire post-opératoire
7. Opacité du cristallin

Contrôle à 3 mois

8. Modification de l'acuité visuelle
9. Tension intraoculaire
10. Opacité du cristallin

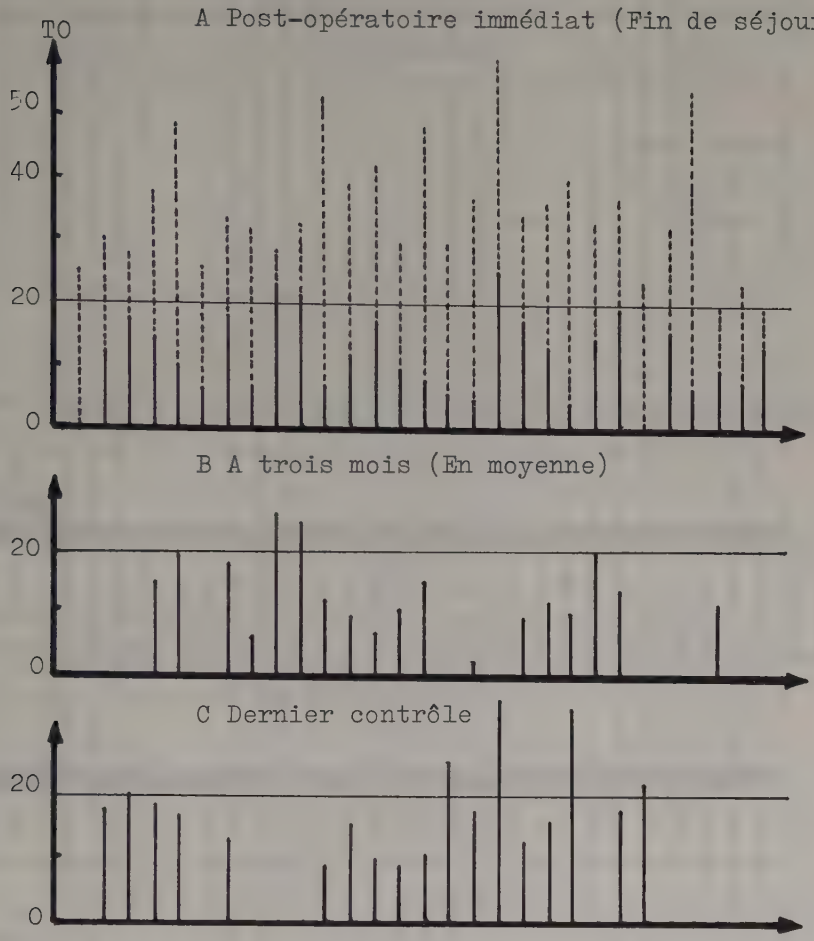
Dernier contrôle

11. Modification de l'acuité visuelle
12. Tension intraoculaire
13. Traitement médical
14. Opacité du cristallin
15. Champ visuel (↗ amélioration, ↘ péjoration, → stationnaire)
16. Présence d'une filtration sous-conjonctivale
17. Délai, en mois, entre l'intervention et le dernier contrôle
18. Groupe

Glaucomes Chroniques simples : opérations SANS VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	40	1,0		25						Réopéré (Scheie) et disp							
2	50	0,9	0,5	30	12	→				-0,1	18	+	→	↙	*	54	D
3	50	-0,1	-0,1	28	18	→				0	20	+	→	↙		60	C
4	60	0,6	0,7	38	14	→	+0,1	15	→	-0,1	19	-	→	→	*	60	B
5	60	0,2	0,1	59	10	→	+0,7	20	→	+0,3	17	-	↗+	↙	*	44	C
6	60	1,0	0,9	26	6	→				Disparu							
7	50	1,0		34	18	→	-0,4	18	→	0	13	-	→	→	*	38	A
8	60	0,8	0,5	31	7	→	-0,3	6	→	Disparu							
9	60	0,9	0,7	28	24	→	-0,2	26	→	Disparu							
10	60	1,0	0,5	32	22	→	-0,5	25	→	Réopéré (Trab-ectomie)							
11	50	0,7	0,5	52	6	→	-0,3	12	→	+0,1	8	-	→		*	41	A
12	50	1,0	0,8	40	12	→	0	10	→	0	*15	-	→		*	41	A
13	60	-0,1	0,1	42	18	→	0,2	7	→	+0,1	10	+	→	↙		38	C
14	60	0,9	0,2	30	*10	→	-0,6	11	→	-0,4	9	-	→	↙	*	37	D
15	70	0,4	0,1	30	5	→	-0,2	15	→	-0,3	10	-	↗++			50	B
16	30	0,1	-0,1	*50	8	→				0	26	-	→	→	*	42	C
17	60	0,4	-0,1	32	5	→	-0,3	2	↗+	-0,4	18	-	↗++			41	B
18	70	-0,1	-0,1	*70	26	→				-0,1	36	-	↗++			12	D
19	70	0,3	0,4	35	18	→	0	9	↗+	-0,2	12	-	↗++		*	40	B
20	30	1,0	1,0	32	13	→	0	12	→	0	16	+	→	→		16	A
21	70	0,2	-0,1	40	4	→	-0,2	*10	→	-0,2	50	-	↗++			24	D
22	70	0,1	-0,1	32	14	↗+	-0,1	20	↗+	+0,8	8	-	A		*	18	A
23	60	0,7	0,4	38	20	→	+0,1	14	→	- ,3	18	-	→	↙	*	15	D
24	70	0,4	0,1	*25		→	-0,2		→	-0,1	22	+	→			20	D
25	40	0,6		33	16	→				Disparu							
26	40	-0,1	-0,1	55	7	→				Disparu							
27	70	0,4	0,2	23	9	→				Disparu							
28	70	0,7	0,6	22	*15	→				Disparu							
29	80	0,2	0,1	17	9	→	-0,1	11	→	Décédé							

Evolution de la tension intra-oculaire



Evolution de l'acuité visuelle

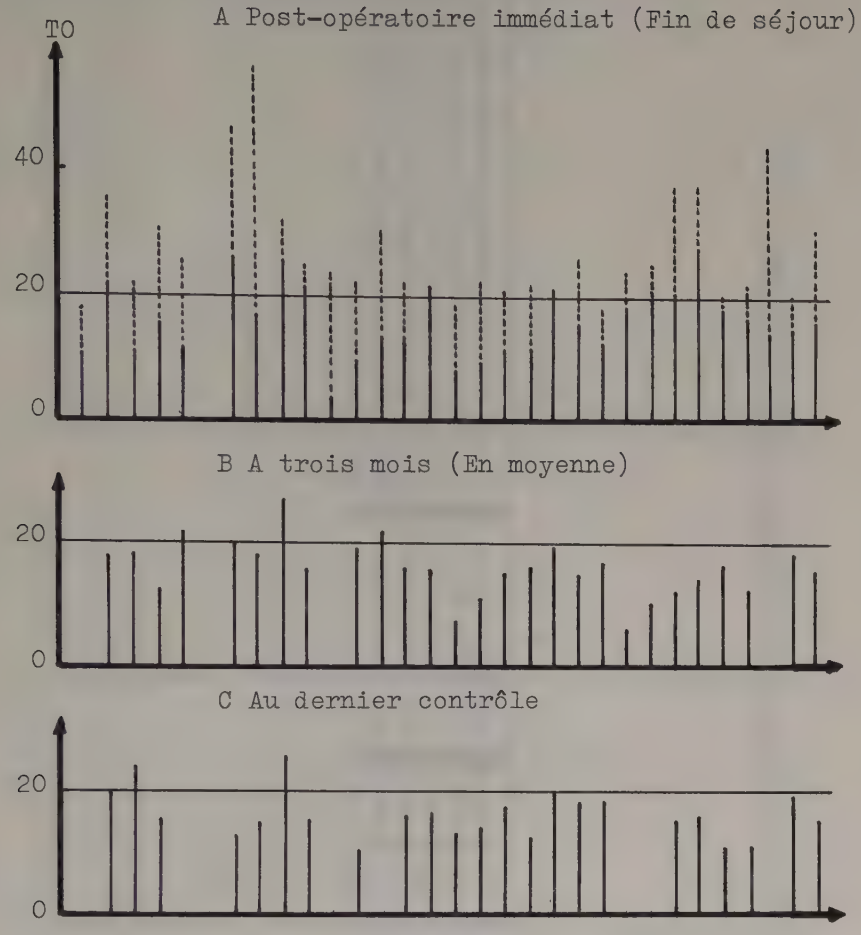
(Sur le graphique + signifie amélioration, - diminution)

	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable			3			5
1 - 3 / 10	3	9		3	8	
4 - 5 / 10		2			2	
Plus de 5 / 10	1	1				
%	21	63	16	17	56	27

Glaucomes Chroniques simples : opérations AVEC VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	60	0,6	0,1	18	11	→				Disparu							
2	50	0,9	0,9	36	22	→	+0,1	18	→	-0,1	20		→	↙		48	D
3	70	0,3	0,2	22	12	→	-0,3	18	→	-0,2	24	+				16	D
4	70	0,3	0,3	30	16	→	+0,1	13	↗	-0,2	16	-	↗	↙	*	36	D
5	70	0,4	-0,1	25	12	→	+0,4	22	↗++	Disparu							
6	60	0,4	0,2	48	27	→	+0,1	20	↗+	0	14	-	→	↙	*	30	C
7	70	1,0	0,2	58	18	→	+0,2	18	→	-0,3	15	-	↗	→		41	B
8	50	-0,1	-0,1	30	27	→	0	27	→	0	26	+				28	C
9	80	-0,1	0,4	23	22	A	+0,3	16	A	+0,5	15	-	A				
10	60	0,9	0,9	24						Réopéré (Trabb-ectomie)							
11	70	0,6	0,3	22	10	→	+0,1	19	→	-0,1	10	-	→	→		8	B
12	6	0,1	0,6	30	13	→	+0,5	22	→	+0,5	22	+	--			7	C
13	60	1,0	0,8	22	14	→	-0,2	16	→	-0,4	15	-	→	↙		8	D
14	60	0,1	-0,1		22	→	0	16	→	0	16	-	→	↙	*	8	C
15	70	0,8	0,4	20	20	→	-0,3	7	→	-0,1	13	-	→	→	*	15	B
16	50	1,0	0,5	18	7	→	-0,4	11	→	-0,2	14	-	→	↙++	*	12	D
17	50	1,0	0,5	23	9	→	-0,4	15	→	-0,4	17	-	→	↙	*	12	D
18	70	0,3	0,3	22	12	→	+0,3	16	→	+0,3	12	-	→			14	A
19	60	1,0	0,4	19	21	→	-0,4	19	→	-0,7	20	+	↗+			12	B
20	30	0,8	0,7	25	16	→	0	15	→	0	18	+	→	↙		15	C
21	60	0,1	0,2	18	14	→	0	17	→	0	18	+	→			10	A
22	80	0,4	0,2	24	19	→	-0,3	6	→	Disparu							
23	80	0,2	0,1	24	19	→	-0,1	10	→	Disparu							
24	50	0,4	0,3	37	21	→	0	12	→	0	14	+	→		*	14	A
25	50	0,3	0,2	38	28	→	-0,1	14	→	-0,2	14	+			*	14	B
26	7	0,6	-0,1	20	17	→	-0,4	16	→	-0,3	10	-	→	↙		5	D
27	70	0,6	0,2	21	14	→	-0,3	12	→	-0,3	10	-	→	→		14	B
28	60	0,2	0,3	44	14	→	-0,2	4	→	Disparu							
29	60	1,0	0,8	20	15	→	0	18	→	0	18	+	→			11	A
30	60	1,3	1,0	31	16	→	-0,1	16	→	0	14	-	→			11	A

Evolution de la tension intra-oculaire.



Evolution de l'acuité visuelle

(Sur le graphique + signifie amélioration, - diminution)

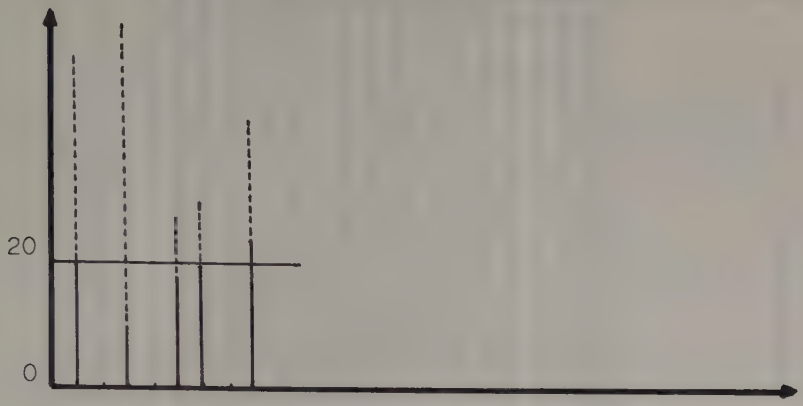
	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable			6			8
1 - 3 / 10	9	8		1	10	
4 - 5 / 10	1	4			2	
Plus de 5 / 10					1	
%	36	43	21	5	59	36

Glaucomes à angle ouvert avec anomalies uvéales : opérations SANS VOLET

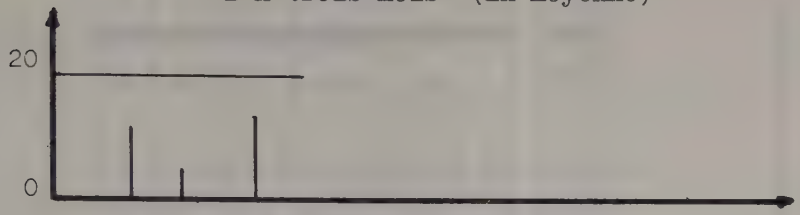
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	60	0,8	0,2	54	23		Décédé										
2	60	1,0					Décédé										
3	70	0,4	-0,1	59	10	→	-0,3	12	↗	-0,3	13	--	↗++		*	48	B
4	50	0,4	0,1	28	18	→	-0,2	4	→	-0,3	9	--	→	→	*	53	B
5	60	0,4	0,2	30	20	→				-0,3	18	+	↗+	→	*	49	B
6	70	1,0	0,4	43	24	--	-0,8	13	→	-0,9	7	+	↗++			39	B

Evolution de la tension intra-oculaire

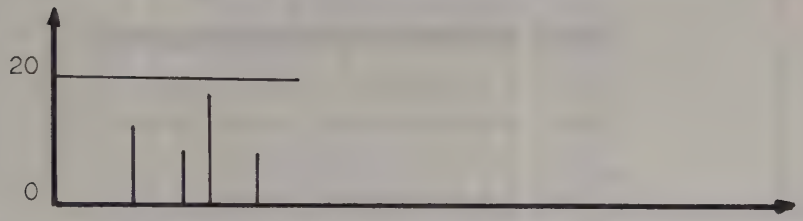
A Post-opératoire immédiat (Fin de séjour)



B A trois mois (En moyenne)



C Au dernier contrôle



Evolution de l'acuité visuelle

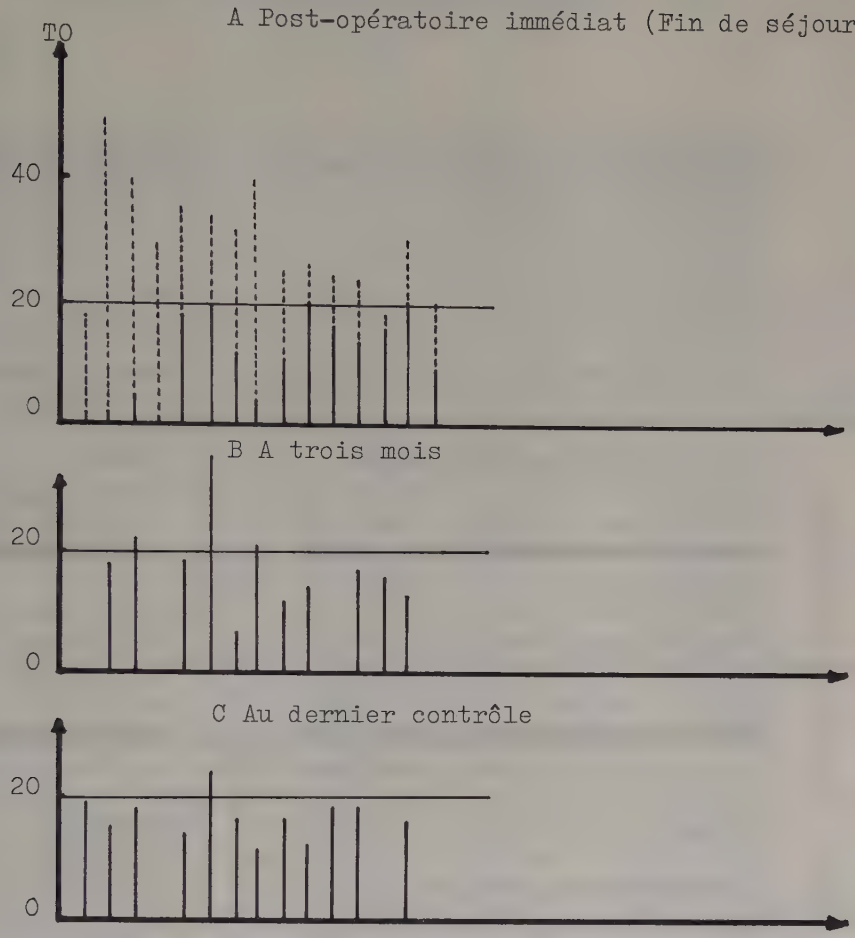
(Sur le graphique + signifie amélioration, - diminution)

	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable						
1 - 3 / 10	1	1			3	
4 - 5 / 10						
Plus de 5 / 10		1			1	
%	33	66			100	

Glaucomes à angle ouvert avec anomalies uvéales : opérations AVEC VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	60	0,9	0,3		18	→	-0,5		→	-0,8	19	+	↗	→		66	B
2	60	0,2	0,8	60	2	→	+0,5	17	→	+0,4	15	-	→			48	A
3	70	0,3	-0,1	40	5	↗	-0,2	22	↗+	-0,2	18		↗			19	B
4	70	0,6	0,2	30	0	→	Disparu										
5	40	1,0	0,8	36	18	→	0	18	→	0	14	-	→	→	*	32	A
6	50	0,9	0,7	34	20	→	-0,4	68	↗	+0,1	24	+	→	→		27	C
7	60	1,0	0,5	32	12	→	-0,5	6	→	-0,6	16	-	→	→	*	16	B
8	60	1,0	0,3	40	4	→	-0,5	20	→	-0,6	11	+	→	↙++		23	D
9	60	1,0	0,9	25	11	→	0	11	→	0	16	-	→		*	14	A
10	60	0,5	0,7	26	20	→	-0,1	13	→	-0,1	12	-	→	→	*	17	B
11	40	1,0	1,0	25	16	→				0	18	-	→	→	*	27	A
12	60	0,9	0,6	24	14	→	-0,4	16	→	-0,4	18	-	→		*	3	B
13	70	0,5	0,7	16	17	→	0	15	→	Disparu							
14	30	0,6	0,6	30	20	→	+0,4	12	→	+0,4	16	-	→	↗	*	6	C
15	60	1,0	0,5	19	9	→	Disparu										

Evolution de la tension intra-oculaire



Evolution de l'acuité visuelle

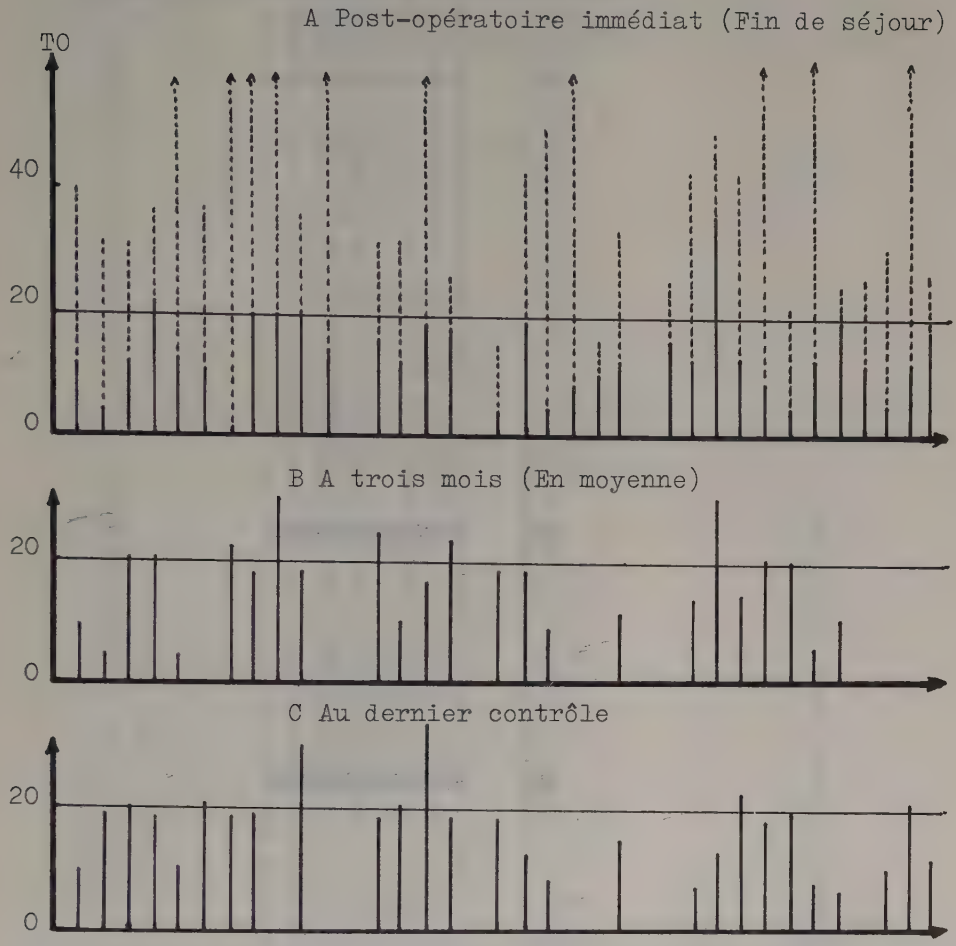
(Sur le graphique + signifie amélioration, - diminution)

	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable			3			3
1 - 3 / 10		2		1	2	
4 - 5 / 10	2	5		2	4	
Plus de 5 / 10						
%	17	58	25	25	50	25

Glaucomes à angle fermé : opérations SANS VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	50	1,0	0,5	40	12	→	-0,2	8	→	-0,5	9	-		→	*	60	B
2	70	0,8	0,6	30	4	→	+0,2	4	→	-0,7	18	-	/	→	*	54	B
3	60	0,7	0,2	30	12	→	0	20	/+	-0,5	20	+	/++	→		47	B
4	60	0,7	0,3	36	22	→	-0,2	20	→	-0,5	18	+	→	→		56	B
5	50	1,0	0,7	59	13	→	-0,1	4	→	0	10	-	→	/	*	60	C
6	60	1,0	0,5	36	11	→				-0,9	21	-	/++	→		34	D
7	40	0,3	0,3	54	0	→	0,7	22	→	+0,7	18	+	→	→	*	26	A
8	40	1,0	1,0	56	20	→	0	17	→	0	18	+	→	→		24	A
9	40	-0,1	0,9	80	20	→	+0,8	30	→								
10	40	1,0	0,8	36	20	→	0	18	→	0	30	+	→	→		38	C
11	50	0,9	1,0	59	14	→											
12	70	0,5	0,2	42		→	0	20	→	-0,4	22	+	/+	→		55	D
13	70	0,4	0,4	30	16	→	+0,4	24	→	+0,2	18	+	/+	→		42	A
14	60	0,7	0,5	30	12	→	0	10	→	-0,1	20	-		→		47	B
15	50	0,1	-0,1	69	18	→	0	16	→	0	34	+	/	→	*	37	C
16	50	1,0	1,0	26	18	→	0	23	→	0	18	+	→	→	*	37	A
17	40	1,0	0,2	24		→	0	24	→	Disparu							
18	50	0,3	0,3	14	4	→	+0,6	18	→	+0,5	18	-	→			18	A
19	70	0,9	0,8	42	18	→	0	18	→	0	12	-	A		*	21	A
20	50	0,1	0,3	50	4	→	+0,5	8	→	+0,7	8	-	→	/	*	21	C
21	80	-0,1	0,1	64	8	→	Disparu										
22	40	0,5	-0,	14	10	→	-0,4	35	→	Repéré: Trabeculectomie							
23	40	1,0	0,3	32	12	→	0	11	→	-0,4	15	+	→	→	*	7	B
24	70	1,0	-0,1	24	15	→	Disparu										
25	70	-0,1	-0,1	36		→	-0,1	10	/	-0,1							
26	50	0,4	0,2	43	13	→	-0,1	13	→	-0,3	7	-	/++		*		B
27	50	1,0	0,3	49	36	→	0	30		-0,5	12	+	→	/		60	D
28	60	0,3	0,8	42	13	→	+0,3	14	→	-0.1	22	+	→	→	*	66	D
29	50	0,6	0,6	68	9	→	+0,2	20		+0,4	18	+				45	A
30	40	0,1	0,2	20	4	→	+0,2	20		+0,4	18	+				9	A
31	70	0,3	0,1	59	12	→	-0,2	5	→	-0,1	8	-	→			11	B
32	60	0,7	0,4	23	18	→	+0,2	10	→	-0,6	6	-	/++		*	48	B
33	50	1,0	1,0	25	12	→	Disparu										
34	50	1,0	1,0	30	5	→				-0,2	10	+	/+	/		24	D
35	60	0,1	0,2	60	12	→	0	10	--	-0,1	21	+	/			57	D
36	50	-0,1	0,4	26	18	→	+0,1	12	--	Disparu							

Evolution de la tension intra-oculaire



Evolution de l'acuité visuelle

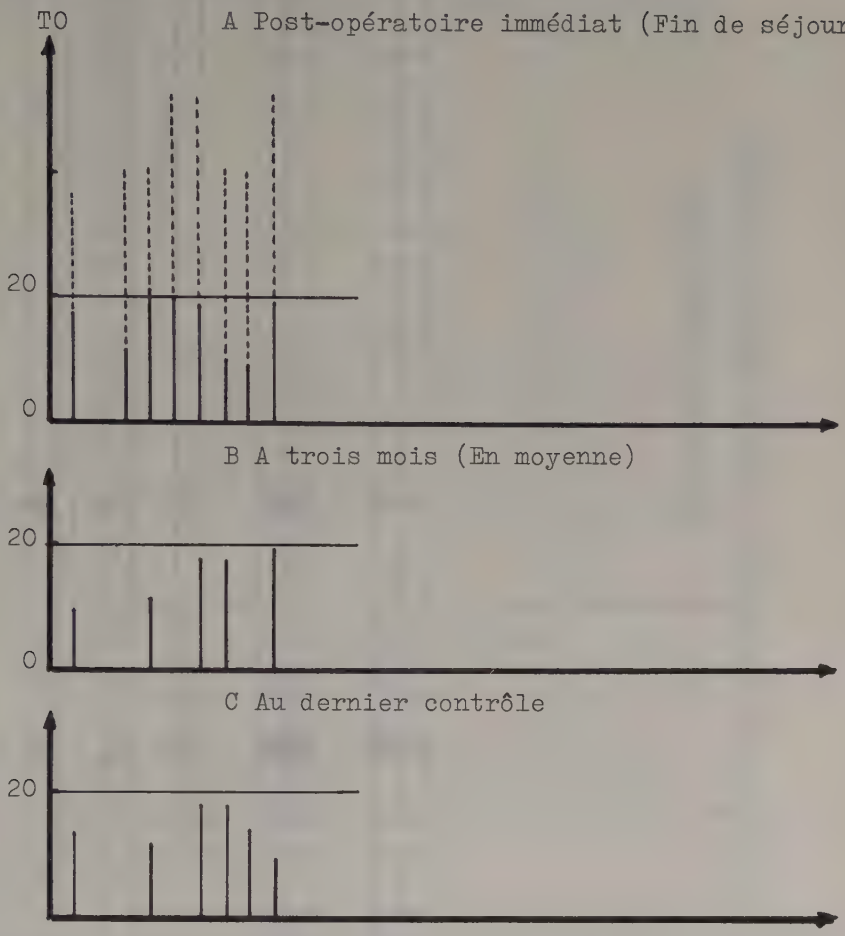
(Sur le graphique + signifie augmentation, - diminution)

	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable			12			10
1 - 3 / 10	4	6		5	9	
4 - 5 / 10	2	1		1	5	
Plus de 5 / 10	4			1	5	
%	34	24	42	19	53	28

Glaucomes à angle fermé : opérations AVEC VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	40	1,0	0,6	36	18	→	-0,3	18	→	1,0	14	-	→	→	*	57	A
2	30	-0,	-0,1	40	12	→	0	15		Disparu							
3	60	1,0	0,7	40	22	→	-0,3	12	→	-0,4	12	-	→	→	*	19	B
4	60	-0,1		69	20	→	Disparu										
5	7.	0,1	0,8	60	19	→	+0,8	18	→	+0,4	18	÷	→	→		9	A
6	50	0,6	-0,1	40	10	→	-0,5	18	→	-0,5	18	-	→			6	B
7	40	1,0	0,2	40	10	→				0	14	-	→		÷	8	A
8	80	-0,1	0,2	60	20	→	+0,2	20	→	+0,1	10	-	+		*	7	A

Evolution de la tension intra-oculaire.



Evolution de l'acuité visuelle

(Sur le graphique + signifie amélioration, - diminution)

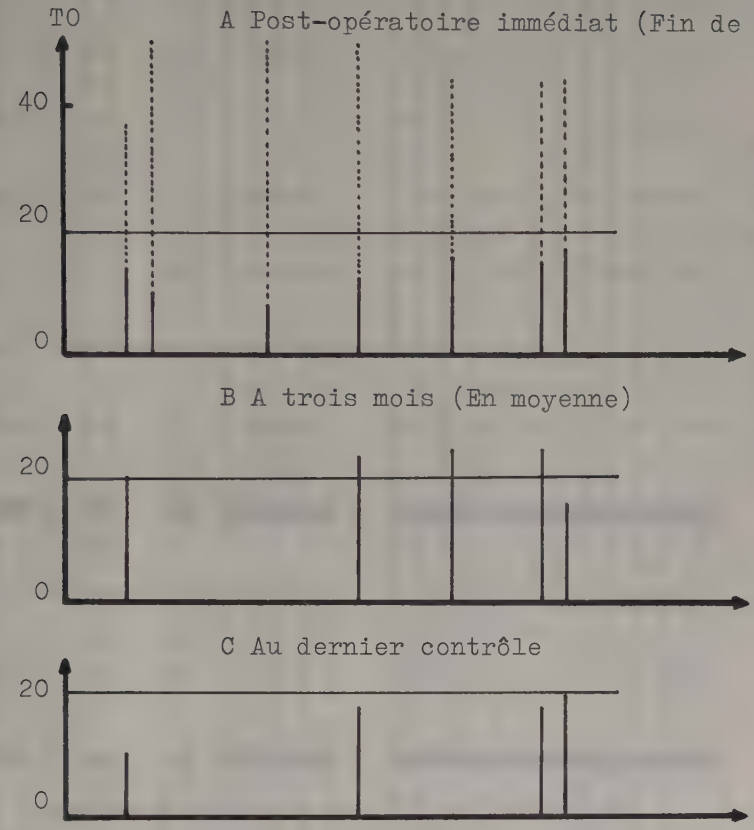
	A trois mois			Dernier cont.		
Différence d'acuité	+	-		+	-	
Stable			1			2
1 - 3 / 10	1	2		1		
4 - 5 / 10		1		1	2	
Plus de 5 / 10	1					
	33	50	17	33	33	33

Glaucome congénital - Juvénile - de l'aphake - Post-traumatique - Absolu

Opérations SANS VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	15	1,0	0,5	36	14	--	-0,5	20	--	-0,2	10	+	--	--	*	45	B
2	15	-0,1	-0,1	80	10		Disparu										
3	40	0,6	0,6	44	16	--	+0,3	26	--	+0,2	18	+	--	--	*	19	A
4	40	1,0	1,0	45	18	--	0	16	--	0	20	+	--	--			A
5	40	-0,1	-0,1	51	7		Disparu										
6	60	0,2	0,1	60	12	--	+0,1	24	--	0	17	+	--	--	*	48	
7	20	-0,1	0	60	28		Disparu										

Evolution de la tension intra-oculaire



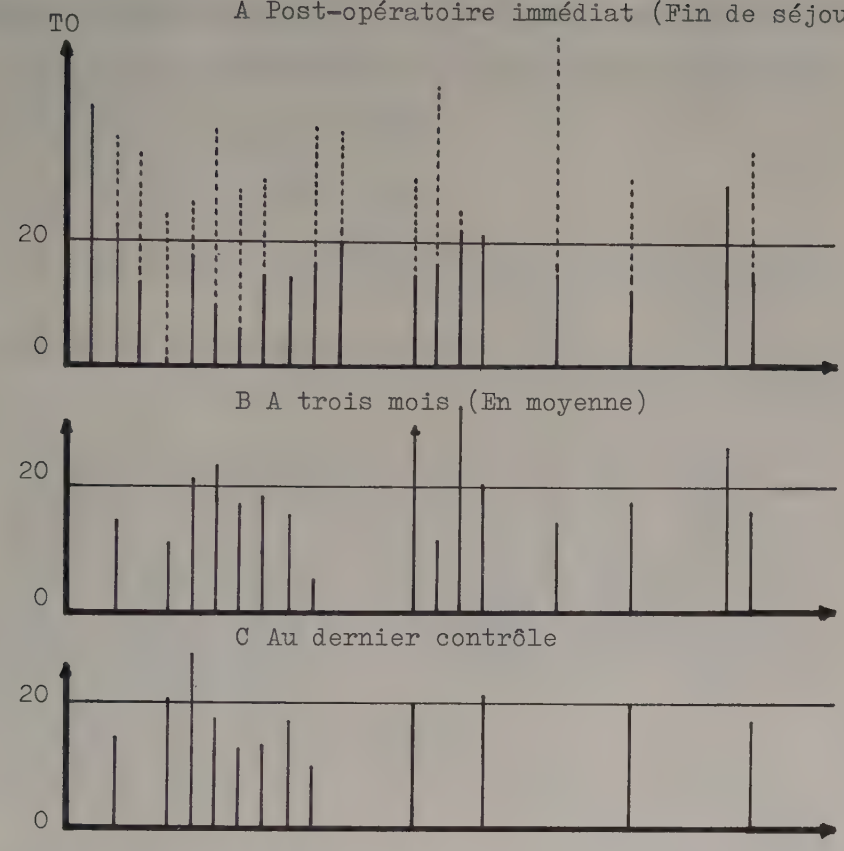
Evolution de l'acuité visuelle

Dernier c. A 3 mois	Congéni +	Congéni −	Congéni	Aphake +	Aphake −	Aphake	Traumat +	Traumat −	Traumat	Absolu +	Absolu −	Absolu	Juvénile +	Juvénile −	Juvénile
Diff. d'acuité															1
Stable							1						1		
1 - 3 / 10															
4 - 5 / 10		1													
Plus de 5 / 10															
Total		1					1						1		1
Stable									1						1
1 - 3 / 10		1											1		
4 - 5 / 10															
Plus de 5 / 10															
Total		1							1				1		1

Opérations AVEC VOLET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
e 1	14	0,3		44			Réopérée: Sche										
2	8	0,2	0,2	42	42	→	Disparu										
3	19	-0,1		37	24		0	15	→	0	16	--	→			48	A
4	1			34	13	→	Disparu										
5	5	0,2		24		→	-0,1	12		-0,1	21	+				29	D
6	14	0,6	0,4	26	18	→	-0,2	22	→	+0,1	29	+	→	→		20	D
7	14	0,2	0,2	38	10	→	0	24	→	0	17	-	→	↗	*	23	C
8	1			28	6	→		18	→		13	-				16	
9	17	1,0	0,6	30	15	→		19	→	-0,3	14	+	→			5	B
10	17	0,8	0,5		15	→	-0,1	16	→	-0,1	18	+	→			5	B
11	5	-0,1	-0,1	40	18	→		6	→		11	-				12	
12	4			38	20	→	Disparu										
13	30	-0,1	-0,1	30	15		0	36		0	20	+				21	
14	70	0,1	0,1	45	18		0	12		Disparu							
15	70	0,3	-0,1	24	22		-0,2	34		Disparu							
16	60	0,3	0,3	22	22		0	22		0	22	-				8	
17	30	-0,1	-0,1	50	15		+0,1	15		Disparu							
18	70	-0,1	-0,1	30	12	→	+0,5	19	→	+0,3	20	+	↗+			14	
19	20	0					Disparu										
20	20	0,1	-0,1	22	30	→	0	28	→	-0,1	30	+	--	→		12	
21	20	-0,1	-0,1	35	15	→	0	16	→	0	16	+	--			11	

Evolution de la tension intra-oculaire



Evolution de l'acuité visuelle

	Congéni.			Aphake			Phacogè.			Invasion			Traumat.		
Différence acui.	+	-		+	-		+	-		+	-		+	-	
Stable			2			3									2
1 - 3 / 10		3			1		1								
4 - 5 / 10										1					
Plus de 5 / 10															
Total		3	2		1	3	1			1					2
Stable			2			2									1
1 - 3 / 10	1	3								1				1	
4 - 5 / 10															
Plus de 5 / 10															
Total	1	3	2			2				1				1	1

Pour rendre comparables nos résultats avec ceux de la littérature, nous avons regroupé les cas de la manière suivante:

- Glaucomes à angle ouvert (glaucomes chroniques simples, glaucomes à angle ouvert avec manifestations uvéales, glaucomes congénitaux et glaucomes juvéniles)
- Glaucomes à angle fermé

Puis nous avons étudié les résultats selon les critères suivants :

A La tension intraoculaire : Nous donnerons pour chaque catégorie le nombre d'yeux dont la tension a été normalisée, avec ou sans traitement. Il nous a semblé intéressant de donner les chiffres correspondants aux trois contrôles successifs. Le délai séparant l'intervention du dernier contrôle est exprimé en mois.

B La mesure de l'acuité visuelle : il n'est tenu compte que du résultat à trois mois et du résultat final.

C L'effet cataractogène : lors des trois contrôles successifs.

D La filtration sous-conjonctivale.

E Un ensemble de critères comprenant l'acuité visuelle, le champ visuel, et la tension intraoculaire.

A LA TENSION INTRA-OCULAIRE

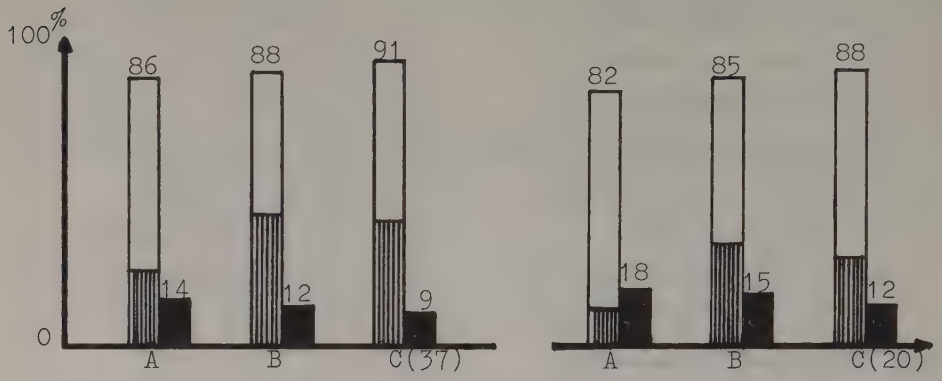
Glaucomes à angle ouvert	SANS Volet		AVEC	
A Postopératoire immédiate (10 j.)				
Nombre de cas	37		51	
Tension normalisée	32	86 %	42	82 %
dont sous traitement	9	24 %	6	12 %
TO non normalisée	5	14 %	9	18 %
B Contrôle intermédiaire (Moyenne 3 mois)				
Nombre de cas	24		47	
Tension normalisée	21	88 %	40	85 %
dont sous traitement	10	42 %	15	32 %
TO non normalisée	3	12 %	7	15 %
C Dernier contrôle: délai moyen:	37	mois	20	mois
Nombre de cas	23		43	
Tension normalisée	21	91 %	38	88 %
dont sous traitement	9	39 %	12	28 %
TO non normalisée	2	9 %	5	12 %
Glaucomes à angle fermé				
A Postopératoire immédiate (10 j.)				
Nombre de cas	32		8	
Tension normalisée	30	94 %	7	88 %
dont sous traitement	3	9 %	2	25 %
TO non normalisée	2	6 %	1	12 %
B Contrôle intermédiaire : (moyenne 3 mois)				
Nombre de cas	29		6	
Tension normalisée	21	72 %	6	100 %
dont sous traitement	8	28 %	4	67 %
TO non normalisée	8	28 %	0	
C Dernier contrôle : délai moyen	39	mois	18	mois
Nombre de cas	25		6	
Tension normalisée	18	72 %	6	100 %
dont sous traitement	9	36 %	1	17 %
TO non normalisée	7	28 %	0	

Evolution de la tension intra-oculaire. Tableau A

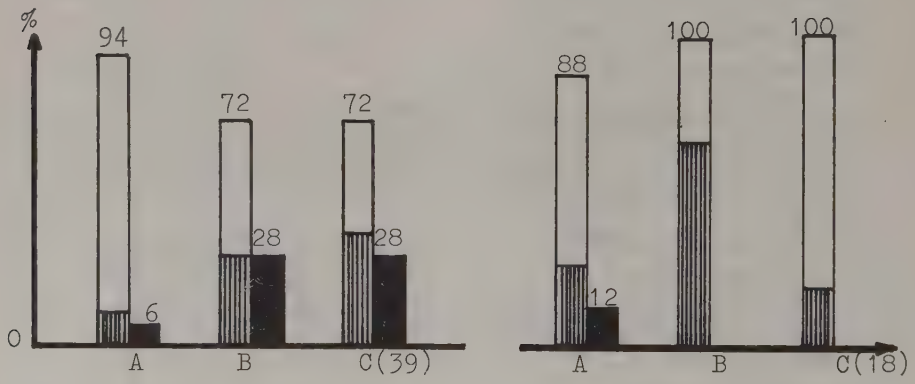
Illustration graphique du tableau ci-contre. Nous n'avons tenu compte que du pourcentage de cas, et non des chiffres absolus. Pour chaque contrôle (A - B - C) la colonne de gauche se rapporte aux cas dont la tension a été normalisée (Partie hachurée: avec traitement médical), la colonne de droite aux cas dont la tension n'a pas été normalisée.

SANS VOLET AVEC VOLET

Angle ouvert



Angle fermé



A : Contrôle post-opératoire immédiat
B : Contrôle à trois mois (En moyenne)
C : Dernier contrôle (Le chiffre entre parenthèses indique le délai moyen, en mois, écoulé depuis l'opération).

Commentaire au tableau A

Nous nous intéressons au dernier contrôle : c'est à lui que se réfèrent les auteurs consultés. Le délai moyen d'observation a déjà été indiqué.

Rappelons toutefois qu'il est toujours inférieur pour la catégorie des interventions "avec volet".

Glaucomes à angle ouvert :

Opérations "sans volet": Elles ont conduit à une normalisation de la tension dans 91 % des cas. 39 % ont nécessité l'adjonction d'un traitement médical.

Opérations "avec volet": La normalisation de la tension a été obtenue dans 88 % des cas. 28 % ont nécessité l'adjonction d'un traitement médical.

Dans ces deux groupes, le pourcentage de cas dont la tension intraoculaire a été normalisée augmente légèrement lors des contrôles successifs. Il passe de 86 % à 91 % dans le cas des interventions "sans volet", et de 82 % à 88 % dans le cas des interventions "avec volet".

Glaucomes à angle fermé.

Opérations "sans volet": La tension est normalisée dans 72 % des cas. 36 % avec adjonction d'un traitement médical.

Opérations "avec volet": Normalisation de la tension dans 100 % des cas. 17 % avec un traitement médical. Il y a lieu de rappeler ici que ce groupe ne compte, dans notre statistique que six cas.

En réunissant tous les cas ayant subi l'un ou l'autre type d'intervention, nous obtenons les résultats suivants :

Opérations "sans volet": Notre statistique porte sur 48 cas. Dans 39 cas la tension est normalisée, soit dans 81 %. 37 % ont nécessité l'adjonction d'un traitement médical.

Opérations "avec volet": Notre statistique porte sur 49 cas. Dans 44 cas, la tension a été normalisée, soit 90 %. 27 % ont nécessité un traitement médical.

Tension moyenne obtenue "sans volet" : 17 mm.
Tension moyenne obtenue "avec volet" : 16 mm.

Revue de la littérature			Tension normalisée
Interventions "sans volet"			
SCHEIE	(1962)(46)	Scheie	86 % des cas
		Iridencléisis	81 %
		Elliot	97 %
GRAHAM	(1966)(48)	Scheie	91 %
		Iridencléisis	83 %
		Elliot	96 %
SOLLOM, PEARCE, RUBINSTEIN	(1969)(47)	Scheie	85 %
Interventions "avec volet"		Trabéculotomies	
DANNHEIM	(1972)(55)	100 cas	88 % (28 % avec traitement)
SCHWARTZ, ANDERSON	(1974)(45)	16 cas	44 % (25 % avec traitement)
Interventions "avec volet"		Trabéculectomies	
CAIRNS	(1968)(2)		100 %
WATSON	(1972)(58)		90 %
THYER, WILSON	(1972)(53)		95 %
RIDGWAY, RUBINSTEIN, SMITH	(1972)(52)		93 %
CAIRNS	(1972)(51)		97 %
D'ERMO, BONOMI	(1973)(44)		85 %
DRANCE, VARGAS	(1973)(50)		92 %
BOUDET, ARNAUD, MILLET	(1974)(41)	Angle ouvert	85 %
		Angle fermé	83 %
RIDGWAY	(1974)(54)	Angle ouvert	87 %
		Angle fermé	91 %
SCHWARTZ, ANDERSON	(1974)(45)		74 % (19 % avec traitement)
MARSAULT, RUELLAN, ZARETZKI-ULLERN, GUILLAUMAT	(1974)(46)		88 % (15 % avec traitement)
SARAUX, BECHTOILLE	(1975)(42)	Angle ouvert	100 % (37 cas)
		Angle fermé	100 % (10 cas)
WATSON, BARNETT	(1975)(49)		84 %

Evolution de l'acuité visuelle — Tableau B

Angle ouvert

A trois mois (En moyenne)

Sans volet (26 cas) — Avec Volet (45 cas)

	+	−			+	−	
Stable			5				11
1 - 3 / 10	5	10			9	13	
4 - 5 / 10		3			3	9	
Plus de 5 / 10	1	2					
Total	6	15	5		12	22	11
%	23	58	19		27	49	24

Dernier contrôle

Observation moyenne: 37 mois — 20 mois

Stable			6				13
1 - 3 / 10	4	12			3	15	
4 - 5 / 10		2			2	6	
Plus de 5 / 10		1				1	
Total	4	15			5	22	13
%	16	60	24		13	55	32

Angle fermé

A trois mois (En moyenne)

Stable			12				2
1 - 3 / 10	4	6			1		
4 - 5 / 10	2	1			1	2	
Plus de 5 / 10	4						
Total	10	7			2	2	2
%	34	24	42		33	33	33

Dernier contrôle

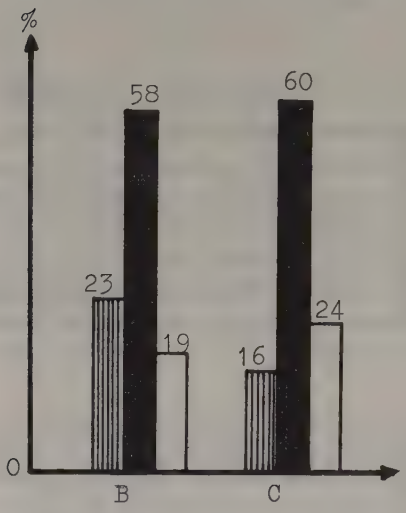
Observation moyenne : 39 mois — 18 mois

Stable			6				2
1 - 3 / 10	1	7			1		
4 - 5 / 10	3	6			1	2	
Plus de 5 / 10	2	3					
Total	6	16	6		2	2	2

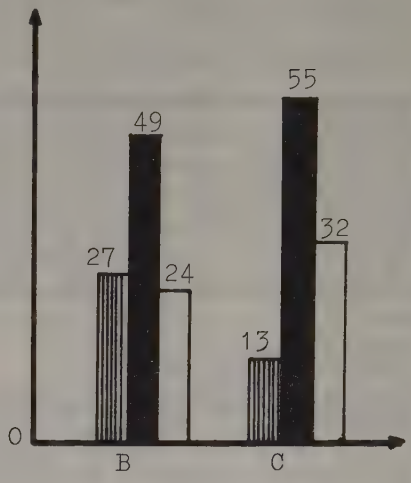
Evolution de l'acuité visuelle.

En pourcentages, au contrôle à trois mois et au dernier contrôle

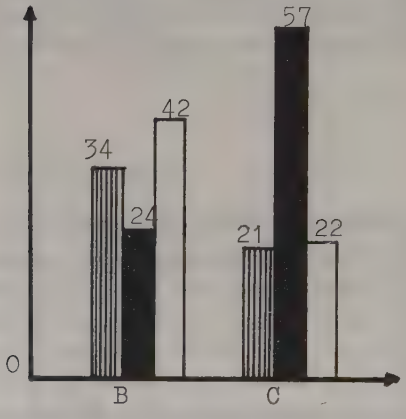
Angle ouvert : Sans volet



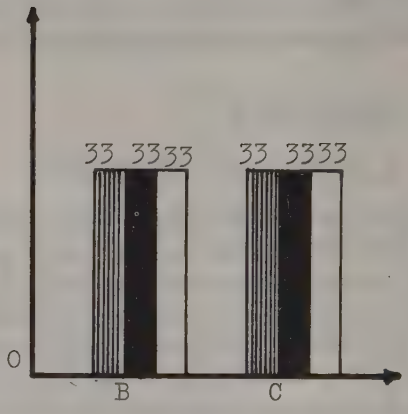
Avec volet



Angle fermé : Sans volet



Avec volet



Amélioration Diminution Stable

Commentaire au tableau B

Nous n'avons tenu compte que du chiffre obtenu lors du dernier contrôle.

Glaucomes à angle ouvert

Opérations "sans volet" :	Diminution de l'acuité	60 %
	Acuité stable	24 %
	Acuité améliorée	16 %
Opérations "avec volet" :	Diminution de l'acuité	55 %
	Acuité stable	32 %
	Acuité améliorée	13 %

Glaucomes à angle fermé

Opérations "sans volet" :	Diminution de l'acuité	57 %
	Acuité stable	22 %
	Acuité améliorée	21 %
Opérations "avec volet" :	Diminution de l'acuité	33 %
	Acuité stable	33 %
	Acuité améliorée	33 %

En réunissant tous les cas ayant subi l'une ou l'autre intervention, nous obtenons les chiffres suivants :

Opérations "sans volet" : Diminution de l'acuité dans 58 % des cas.

Opérations "avec volet" : Diminution de l'acuité dans 52 % des cas.

Nous n'avons pas tenu compte de modifications éventuelles du champ visuel. Les contrôles n'ont en effet pas toujours été effectués, ou ne l'ont pas été d'une manière satisfaisante.

Revue de la littérature

Il est plus difficile de trouver les chiffres concernant la seule mesure de l'acuité visuelle.

Interventions "sans volet"

Opérations selon Scheie

SOLLOM, PAERCE, RUBINSTEIN (1969)(47)	Acuité diminuée dans:		18 % des cas
SPAETH, JOSEPH, FERNANDES (1975)(3)			63 %

Interventions "avec volet"

Trabéculectomies

RIDGWAY, RUBINSTEIN, SMITH (1971)(52)			20 %
BOUDET, ARNAUD, MILLET (1974)(41)	(6 mois)	Angle ouvert	35 %
		Angle fermé	17 %
SARAUX, BECHTOILLE (1975)(42)		Angle ouvert	11 %
		Angle fermé	50 %
SPAETH, JOSEPH, FERNANDES (1975)(3)	(3 ans)		68 %

C. Effet cataractogène

Les pourcentages de cas où nous avons pu mettre en évidence une augmentation nette des opacités du cristallin, sont les suivants :

	A (post-op.)	B (3 mois)	C (dernier contrôle)
Opérations "sans volet" :	1 %	11 %	40 %
Opérations "avec volet" :	2 %	9 %	14 %

L'effet cataractogène semble donc être nettement plus important dans les cas des opérations fistulisantes classiques. Il y a lieu de rappeler que la durée d'observation moyenne de ces dernières est de 38 mois contre 19 mois pour les opérations sur le trabéculum.

D Filtration sous-conjonctivale

Glaucomes à angle ouvert

Opérations "sans volet " : 68 % avec filtration sous-conjonctivale.

Opérations "avec volet " : 45 % avec filtration sous-conjonctivale.

Glaucomes à angle fermé

Opérations " sans volet" : 55 % avec filtration sous-conjonctivale.

Opérations "avec volet " : 66 % avec filtration sous-conjonctivale.

En réunissant les deux groupes :

Opérations "sans volet" : 62 % avec filtration sous-conjonctivale.

Opérations "avec volet" : 48 % avec filtration sous-conjonctivale.

Opérations "sans volet"

La bulle de filtration est pratiquement toujours polykystique, proéminente, avec une paroi mince et fragile. Elle dépasse fréquemment le limbe et s'étale sur la cornée. De part sa fragilité, la bulle constitue une voie d'accès pour les germes pathogènes, pouvant conduire à une grave infection intraoculaire. Ce type de filtration peut amener la conjonctive à se vasculariser.

Opérations "avec volet"

La bulle de filtration se présente dans la plupart des cas sous un aspect diffus. Elle est large, aplatie, avec une paroi épaisse, très peu vascularisée. Elle est strictement limitée à la région rétrolimbique.

E Résultats selon un ensemble de critères

Afin de pouvoir juger d'une façon plus complète l'effet de nos interventions, nous avons classé, comme l'ont fait avant nous G.L. SPAETH, N.H. JOSEPH et E. FERNANDES (3), chaque oeil opéré dans un groupe répondant aux critères suivants :

A Pas de péjoration de l'acuité visuelle
Arrêt de la progression du glaucome (tension oculaire stabilisée, pas de péjoration du champ visuel)

B Diminution de l'acuité visuelle
Arrêt de la progression du glaucome

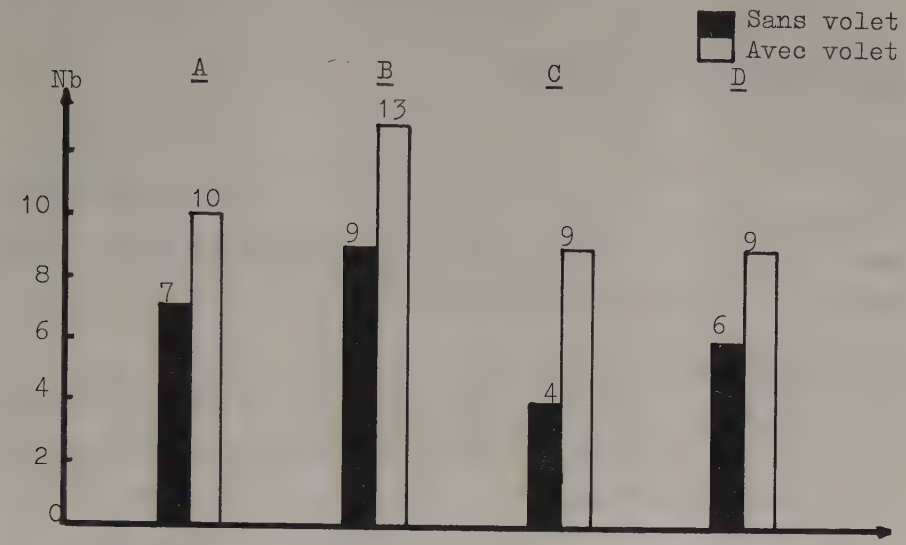
C Pas de diminution de l'acuité visuelle
Evolution défavorable du glaucome

D Diminution de l'acuité visuelle
Evolution défavorable du glaucome

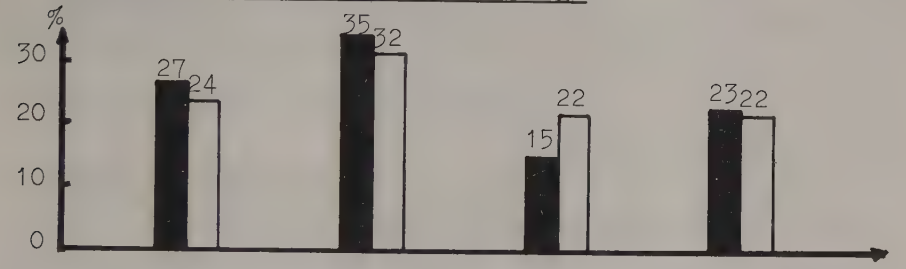
Commentaire au graphique E

En pourcentage, on relèvera que les deux groupes d'interventions conduisent à des résultats très proches en ce qui concerne les angles ouverts.
Les résultats des interventions sur les angles fermés sont plus difficiles à analyser, la statistique ne comportant que six cas d'interventions "avec volet". Nous n'avons, dans ce groupe, pas exprimé les résultats en pourcentage : ce chiffre n'aurait pas de signification.

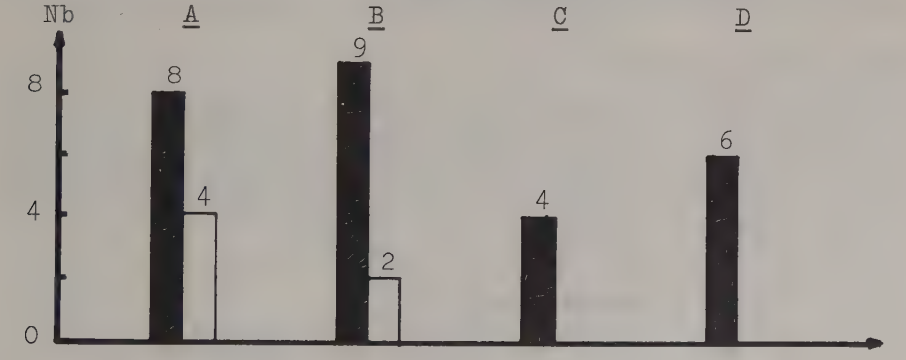
Glaucomes à angle ouvert: Résultats au dernier contrôle
Répartition par groupes



Résultats exprimés en pourcentage



Glaucomes à angle fermé : Résultats au dernier contrôle
Répartition par groupes



VI CONCLUSION

Complications peropératoires

Le nombre et l'importance de ces complications ne varient guère d'un groupe à l'autre et sont relativement peu importantes dans les deux cas. Les auteurs consultés sont unanimes en affirmant que la chirurgie du trabéculum ne se heurte pas à des difficultés sérieuses.

Complications postopératoires

Les athalamies, tant redoutées dans les opérations classiques, ont été rares chez nous. Dans ce domaine-là également, l'un des groupes ne l'emporte pas nettement sur l'autre.

La tension intraoculaire

Le pourcentage des cas où la tension est normalisée est légèrement supérieur dans les interventions sur le trabéculum.
La tension intraoculaire moyenne est de 17 mm. "sans volet" et de 16 mm. "avec volet".
Sur ce plan-là, les interventions "avec volet" conduisent à des résultats légèrement meilleurs.

L'acuité visuelle

Pour les angles ouverts, les résultats des interventions "avec volet" sont également légèrement meilleurs

Rôle cataractogène

Il semble que les interventions sur le trabéculum sont moins cataractogènes. Il faudra pour confirmer ce fait réexaminer la situation avec un délai d'observation égal pour les deux types d'intervention.

Filtration sous-conjonctivale

Dans les interventions "avec volet", le pourcentage des cas

dont la tension est normalisée et qui présentent une filtration sous-conjonctivale visible, est de 48 % contre 62 % pour les interventions "sans volet". Dans les premières, l'aspect de la bulle est nettement moins volumineux, la filtration est discrète, en nappe, recouverte d'une conjonctive assez épaisse.

Répartition par groupes

Le pourcentage des cas est très semblable et ne permet pas de dire que les résultats sont meilleurs dans un groupe que dans l'autre.
Ainsi,pour justifier le fait que nous avons presque totalement abandonné les interventions classiques au profit de la seule trabéculectomie, nous adopterons les raisons de P.G. WATSON (1972) (58) qui préfère ce type d'opérations car :

1. il permet l'excision d'une portion pathologique du trabéculum;
2. la suture du lambeau scléral superficiel redonne au globe sa morphologie préopératoire;
3. le pourcentage de cas où la tension intraoculaire a été normalisée est élevé;
4. l'intervention est plus sûre : les instruments restent continuellement sous contrôle visuel;
5. les complications per- et post-opératoires sont rares;
6. il est possible d'effectuer plusieurs trabéculectomie sur le même oeil.

Nous ajouterons deux points : l'effet cataractogène, malgré le recul relativement faible dont nous disposons, semble inférieur à celui constaté pour les interventions classiques. D'autre part, les chances d'une infection postopératoires, du fait de la solidité de la bulle de filtration, sont moindres.

BIBLIOGRAPHIE

1 HARMS,H. and DANNHEIM,R. - Trabeculotomy. Results and problems. Adv.Ophthal. 22 : 121-131 (1970).

2 CAIRNS,J.E. - Trabeculectomy.Amer.J.Ophthal. 66 673-679 (1968).

3SPAETH,G.L. JOSEPH,N.H. and FERNANDES,E. - Trabeculectomy: a reevaluation after three years and a comparison with Scheie's procedure. Trans.Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 79 : 349-361(1975).

4 ETIENNE,R. - Les Glaucomes. Diffusion générale de librairie (Marseille 1969).

5 BESSIERE,E. - Aspects physiopathologiques des modifications de la tension oculaire. Masson. (Paris 1973).

6 SEIDEL,E. Ueber des Abfluss des Kammerwassers aus der vorderen Augenkammer des iridectomierten sowie des trepanierten Auge. Graefes Arch. Ophthal. 104 : 403-410 (1921).

7 LEBER,T. - Graefe-Saemisch Hb. d. ges. Augenheilk. 2 ed. Kap. 1X (1903).

8 SCHLEMM,F. - In Theoretisch-Praktische Handbuch der Chirurgie 111 : 333 Edit. Rust.

9 LÜTJEN,E. und ROHEN,J.W. - Ueber die Altersveränderungen des Trabekelwerkes im menschlichen Auge. Graefes Arch. Ophthal. 175: 285-307 (1968).

10 TRIPATHI,R. - Ultrastructure of the trabecular wall of Schlemm's canal. Trans. ophthal. Soc. U.K. 89: 449-465 (1968).

11 ASCHER, K.W. - Aqueous veins: Physiologic importance of the visible elimination of intraocular fluid. Amer.J.Ophthal. 25: 1174-1209 (1942).

12 ASHTON,N. - Anatomical study of Schlemm's canal and aqueous veins by means of neoprene casts. Brit.J.Ophthal. 35: 291-303 (1951).

13 BILL,A. - Movement of albumine and dextran through the sclera. Arch. Ophthal.,Chicago 74 : 265-267 (1952).

14 BILL,A. and PHILLIPS,C.I. - Uveoscleral drainage of aqueous humor in human eyes. Exp. Eye Res. 12: 275-281 (1971).

15 AVELLO,J. - Les méthodes de Grant et Galin pour la détermination de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse. Ann. Ocul.,Paris. Nov 1964 : 1006-1073.

16 BARANY,E. and KINSEY, V.E. - The rate of flow aqueous humor. Amer.J.Ophthal. 32: 177-188 (1949).

17 GRANT,M. - Aqueous production and flow physiology and pathology aspects. Symposium on Glaucoma. W. Clark edit.(Mosby and Company, St Louis 1959).

18 DUKE-ELDER,S.- Diseases of the lens and vitreous : Glaucoma and Hypotony. In System of Ophthalmology. Vol XI : 528-533 (1969).

19 MACKENZIE,W. - A practical Treatise on the diseases of the eye. 1st Ed. (London 1830).

20 WARDROP,J. - Essays on the morbid anatomy of the human eye. (Edimburgh 1808).

21 CRITCHETT,G. - Roy. Lond. Ophthal. Hosp. Rep. 1. 57 (1857).

22 DE WECKER,L. - Ber. dtsch. ophthal. Ges. (1869).

23 HOLTH,S. - Ein neues Princip der operativen Behandlung des Glaukoms. Ber. dtsch.ophthal. Ges 33: 123-128 (1906).

24 ELLIOT,R.H. A preliminary note on a new operative procedure for the establishment of a filtering cicatrix in the treatment of glaucoma. Ophthalmoscope 7 : 804-807 (1909).

25 LAGRANGE,F. - De l'iridectomie et de la sclérectomie combinée dans le traitement du glaucome chronique

Procédé nouveau pour l'établissement de la cicatrice filtrante. Bull. Soc. franc. Ophtal. 23: 477-497 (1906).

26 PREZIOSI,C.L. - The electro-cautery in the treatment of glaucoma. Brit.J.Ophthal. 8 : 414-417 (1924).

27 SCHEIE,H.G. -Peripheral iridectomy with scleral cautery for glaucoma. Trans. Canad. ophthal. Soc. 10: 31-44 (1958).

28 HEINE,L. - Zur Therapie des Glaukoms. Bericht über d. XXXll Vers. d. Heidelberger ophth. Gesellsch. Ber. dtsch. ophthal. Ges 32: 3 (1905).

29 VINCENTIIS DE - Incisione dell' angolo irideo nel glaucoma. (Rend. del Xlll Congr. della assoc. oftlal. ital.) Annali di ottalm. XXll : 540 (1893).

30 BARKAN,O. - A new operation for chronic glaucoma. Amer. J. Ophthal. 19: 951-966 (1936).

31 SMITH,R. - A new technique for opening the canal of Schlemm. Brit.J.ophthal. 44: 370-373 (1960).

32 BURIAN,O. - A case of Marfan's syndrome with bilateral glaucoma. With description of a new type of operation for developmental glaucoma. (Trabeculotomy ab externo). Amer.J.Ophthal. 50: 1187-1190 (1960).

33 KRASNOV,M.V. - Pathogenic forms of glaucoma and principles of their treatment. Vestn. Oftal. 78: 29-35 (1965); cit. Bietti.

34 KRASNOV,M.V. - Sinusotomy. Foundations, results, prospects Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 76: 368-374 (1972).

35 WALKER,M. and KANAGASUNDARAM,C.R. - Surgery of the canal of Schlemm. Trans. Ophthal. Soc. U.K. 84: 427-442 (1964).

36 PHILLIPS,C.I. Trabeculectomy ab externo. Trans. ophthal. Soc. U.K. 88: 681-691 (1968).

37 BIETTI,G.B. et QUARANTA,C.A. - Les indications de la goniotomie. Année thérap. et clinique en ophtal. 18 : 291-321 (1967).

38 BIETTI,G.B. e QUARANTA,C.A. - Possibilità e risultati della chirurgia dell'angolo camerulare nel glaucoma. Boll. ocul. 49: 3-56 (1970).

39 LEYDHECKER,W. - Zwei Instrumente zur Goniotomie und Angulozision. Klin. Mbl. Augenheilk. 154: 111-112 (1969).

40 SPENCER,W.H. - Histological evaluation of microsurgical glaucoma technique. Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 76: 389-392 (1972).

41 BOUDET,Ch. ARNAUD,B. et MILLET,P. - Indications, techniques et résultats de la trabéculectomie de Cairns. Arch. Ophtal., Paris 34: 593-600 (1974).

42 SARAUX,H. et BECHETOILLE,A. - Intérêt de la trabeculectomie de Cairns dans le traitement des hypertonies oculaires. Ann. Oculist. 208: 529-532 (1975).

43 D'ERMO,F. and BONOMI,L. - Trabeculectomy. Results in the treatment of glaucomas. Ophthalmologica 166 311-320 (1973).

44 D'ERMO,F. e BONOMI,L. - La microchirurgia dell' angolo camerulare. (Piccin Editore, Padova 1973).

45 SCHWARTZ,A.L. and ANDERSON,R. - Trabecular surgery. Arch. Ophthal., Chicago 92: 134-138 (1974).

46a MARSAULT,M. RUELLAN,Y.M. ZARETZKI,M. et GUILLAUMAT,M.L. - Etude critique de 110 cas de trabéculectomie. Bull. Soc. franc. Ophtal. 74: 1149-1159 (1974).

46b SCHEIE,H.G. - Filtering operations for glaucoma: a comparative study. Am.J.Ophthal 53: 571-590(1962).

47 SOLLOM,A.W. PEARCE,J.L. RUBINSTEIN,K. - Scheie's operations with subconjonctival depomedrone. Ophthalmologica 159: 142 - 151 (1969).

48 GRAHAM,M.V. Surgical aspects of glaucoma. Trans. ophthal. Soc. U.K. 86: 223-232 (1966).

49 WATSON,P.G. BARNETT,F. - Effectiveness of trabeculectomy in glaucoma. Amer.J.Ophthal. 79: 831-845 (1975).

50 DRANCE,S.M. VARGAS,E. - Trabeculectomy and thermosclerectomy: a comparison of two procedures. Can. J. Ophthalmol. 8 : 413-415 (1972).

51 CAIRNS,J.E. - Trabeculectomy. Trans. Am. Acad. Ophthalmol Otolaryng. 76: 384-388 (1972).

52 RIDGWAY,A.E. RUBINSTEIN,K. SMITH,V.H. - Trabeculectomy. Brit.J.Ophthal. 56: 511-516 (1972).

53 THYER,H.W. WILSON,P. - Trabeculectomy Brit.J.Ophthal. 56: 37-40 (1972).

54 RIDGWAY,A.E. -Trabeculectomy: a follow up study. Brit.J.Ophthal. 58: 680-686 (1974).

55 DANNHEIM,R. - Trabeculectomy. Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 76 : 375-383 (1972).

56 HARMS,H. and DANNHEIM,R. - Epicritical consideration of 300 cases of trabeculotomy "ab externo". Trans. ophthal. Soc. U.K. 89: 491-499 (1969).

57 SPAETH,G.L. - Evaluation of trabeculectomy: a comparison with Scheie's procedure. Highlights of ophthal. 14: 472-479 (1975-76).

58 WATSON,G.B. Surgery of glaucomas. Brit.J.Ophthal. 56 : 299-308 (1972).